

#2

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Akio FUJIMURA et al.

Serial No. (unknown)

Filed herewith

METHOD FOR THE PRODUCTION
OF GLASS SUBSTRATES FOR
MAGNETIC RECORDING MEDIUMS



**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicants' corresponding patent application filed in Japan on May 26, 2000, under No. 2000-156429.

Applicants herewith claim the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By *Benoît Castel*
Benoît Castel
Attorney for Applicants
Registration No. 35, 041
Customer No. 00466
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

May 24, 2001

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

W-2690
J1000 U.S. PTO
09/863297
05/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 5月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-156429

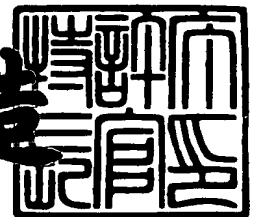
出 願 人
Applicant (s):

三井金属鉱業株式会社

2001年 3月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3021489

【書類名】 特許願

【整理番号】 MM12-007

【提出日】 平成12年 5月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 5/84

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県入間市狭山ヶ原 1 1 - 1 0 株式会社三井金属ブ
レシジョン内

 【氏名】 藤村 明男

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県入間市狭山ヶ原 1 1 - 1 0 株式会社三井金属ブ
レシジョン内

 【氏名】 小林 大作

【特許出願人】

 【識別番号】 000006183

 【氏名又は名称】 三井金属鉱業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080159

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 望稔

 【電話番号】 3864-4498

【選任した代理人】

 【識別番号】 100090217

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三和 晴子

 【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006910

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712717

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法において、最終洗浄を二段階に分けて実施し、その第一段目の洗浄後で該ガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後に、第二段目の洗浄としてスクラブ洗浄及び浸漬洗浄を実施することを特徴とする磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【請求項 2】

円盤加工、研削加工、研磨加工及びその後の洗浄の諸工程を含み、且つ研削加工と研磨加工との間、研磨加工を 2 段階で実施する場合の第 1 段階の研磨加工と第 2 段階の研磨加工との間、又は研磨加工とその後の洗浄との間で実施する化学強化加工を含む磁気記録媒体用化学強化ガラス基板の製造方法において、該洗浄後で該ガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後にスクラブ洗浄、浸漬洗浄及び乾燥を実施することを特徴とする請求項 1 記載の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【請求項 3】

円盤加工、研削加工、研磨加工及びその後の洗浄の諸工程を含む磁気記録媒体用結晶化ガラス基板の製造方法において、該洗浄後でガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後にスクラブ洗浄、浸漬洗浄及び乾燥を実施することを特徴とする請求項 1 記載の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【請求項 4】

針状突起物の成長を促進させて実施する請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【請求項 5】

第二段目のスクラブ洗浄を微粒研磨材スラリーの存在下で実施する請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法に関し、より詳しくは、ガラス基板表面におけるアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物の生成が抑制された磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

磁気ディスク記録装置の大容量化に伴って、記録密度向上のために磁気ヘッド浮上量の低減が図られており、その低減のためには表面平滑性に優れており、しかも表面への付着物が少なく、表面欠陥の少ない磁気記録媒体用基板が必要とされている。

表面平滑性に優れた磁気記録媒体用基板としては、従来は、アルミニウム合金にNi-Pメッキを施し、そのメッキした主表面を多段階で研磨して得た基板が主として使用されている。

【 0 0 0 3 】

しかし、近年は、ノート型パソコン等の携帯できるパソコンにも磁気ディスク記録装置が採用されてきており、また、磁気ディスク記録装置の応答速度を高めるために磁気記録媒体を10000rpm以上で高速回転させる必要から高強度な磁気記録媒体用基板が必要とされてきており、これらの必要性を満たすものとしてガラス基板が用いられて来ている。

【 0 0 0 4 】

このような磁気記録媒体用ガラス基板として、化学強化によって強度アップした化学強化ガラス基板、及び溶融成形して得られたガラス基板を600～800℃の高温に長時間保持することによって結晶相を部分的に析出させた結晶化ガラス基板が主として採用されている。

【 0 0 0 5 】

化学強化ガラス基板は、例えば、溶融成形して得られた化学強化性ガラス基板を研削、研磨加工した後、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム等の溶融塩中に浸漬することにより表面に圧縮応力層を形成して破壊強度を高めた化学強化ガラス基板

であり、この表面層には必然的にアルカリ金属が多く含まれている。また、結晶化ガラスについてもアルカリ金属、特にリチウムを含むものがある。

【0006】

一般的には、磁気記録媒体用ガラス基板の製造と、磁気記録媒体の製造のための磁気記録層、保護層等の形成とは別の場所、別の工場で実施されるので、磁気記録媒体用ガラス基板はスポンジローラー等を用いたスクラブ洗浄と超音波洗浄とを組み合わせた洗浄方法等の周知の洗浄方法で洗浄し、乾燥した後に、別の場所、別の工場に搬送され、その搬送の前及び／又は後に一時的に保管されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような化学強化ガラス基板やリチウム等を含む結晶化ガラス基板からなる磁気記録媒体用ガラス基板においては、上記のような洗浄の後24時間以内にガラス表面に無数の針状突起物が成長する。そのガラス表面をAFMで縦倍率を拡大して観察すると、あたかもスパイクシューズの釘のように見える。このような針状突起物を有する磁気記録媒体用ガラス基板を用いて磁気記録媒体を製造すると、この針状突起物の高さに起因して、書き込み時、読み込み時に磁気ヘッドが磁気記録媒体と接触する可能性があり、ヘッドの浮上量低下を阻害することになる。この針状突起物は、分析の結果、もともとガラスに含有されていたか、又は化学強化で導入されたNa, K, Li等のアルカリ金属の炭酸塩を主成分とするものであることが確認されている。即ち、洗浄の終了後にガラス基板中の表面近傍に存在するこれらの金属イオンが時間の経過と共に表面に移動し、空気中のCO₂と反応して炭酸塩を生成し、表面に針状突起物として析出したものと考えられる。

【0008】

これらの問題を回避するために洗浄工程に酸洗浄を追加している。この酸洗浄に用いられる酸としてはフッ化水素酸、塩酸、硫酸、リン酸等の無機酸、蟻酸、シュウ酸、クエン酸、酒石酸、ヒドロキシ酢酸等の有機酸がある。このような酸洗浄を追加することによりガラス基板の表面近傍のアルカリ金属イオン濃度を低

下させて、炭酸塩の析出を低下させることができる。

【0009】

しかしながら、酸洗浄を効果的に実施するための条件は高濃度、高温等の過酷な条件であり、そのような条件下での実施のためには、耐酸性の高い高価な装置を用いかつ安全に十分に配慮する必要がある。

従って、アルカリ金属の炭酸塩を主成分とする針状突起物の成長を抑制し得るもっと簡便な洗浄方法が求められているのが現状であり、本発明は、ガラス基板の表面におけるアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物の生成が抑制された磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法を提供することを課題としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記課題について鋭意検討した結果、従来周知の方法に従って円盤加工、研削加工、研磨加工及びその後の洗浄の諸工程を実施し且つ研削加工と研磨加工との間、研磨加工を2段階で実施する場合の第1段階の研磨加工と第2段階の研磨加工との間、又は研磨加工とその後の洗浄との間で化学強化加工を実施したその洗浄後に、或いは結晶化ガラス基板について円盤加工、研削加工、研磨加工及びその後の洗浄の諸工程を実施したその洗浄後に、48時間大気中に放置し、表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物を十分に形成させた後、スポンジローラ等によるスクラブ洗浄及び浸漬洗浄を実施したところ、洗浄後のガラス基板からはもはや新たな針状突起物は発生しないことを突き止め、本発明を完成した。

【0011】

即ち、本発明の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法は、磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法において、最終洗浄を二段階に分けて実施し、その第一段目の洗浄後で該ガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後に、第二段目の洗浄としてスクラブ洗浄及び浸漬洗浄を実施することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法について詳細に説明する。本発明の製造方法は化学強化ガラス基板の場合に特に好適であるが、Li等のアルカリ金属を含有する結晶化ガラス基板の場合にも有効である。

【0013】

本発明の製造方法の第1の実施態様は、円盤加工、研削加工、研磨加工及びその後の洗浄の諸工程を含み、且つ研削加工と研磨加工との間、研磨加工を2段階で実施する場合の第1段階の研磨加工と第2段階の研磨加工との間、又は研磨加工とその後の洗浄との間で実施する化学強化加工を含む磁気記録媒体用化学強化ガラス基板の製造方法において、該洗浄後で該ガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後にスクラブ洗浄、浸漬洗浄及び乾燥を実施することを特徴とする。

【0014】

本発明の製造法の第2の実施態様は、円盤加工、研削加工、研磨加工及びその後の洗浄の諸工程を含む磁気記録媒体用結晶化ガラス基板の製造方法において、該洗浄後でガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後にスクラブ洗浄、浸漬洗浄及び乾燥を実施することを特徴とする。

【0015】

上記したような円盤加工、研削加工、研磨加工、化学強化加工等については、例えば特公平3-52130号、特開平7-134823号、特開平8-124153号等の公報に開示されており、本発明の製造方法においてはそれらの周知の技術をそのまま用いることができる。また、化学強化加工を研削加工と研磨加工との間、研磨加工を2段階で実施する場合の第1段階の研磨加工と第2段階の研磨加工との間、又は研磨加工とその後の洗浄との間の何れで実施した場合にも全く同様な効果が達成される。

【0016】

通常の技術に従って円盤加工、研削加工、研磨加工、化学強化加工等を実施した磁気記録媒体用ガラス基板について、磁気記録媒体用ガラス基板の通常の洗浄であるスポンジローラもしくはスポンジディスクを使用するスクラブ洗浄を実施し、その後、多段の超純水超音波槽に浸漬して表面の汚れを除去し、最後にアル

コールを用いて乾燥させる。

【0017】

これらの通常の洗浄工程で洗浄されたガラス基板（特に化学強化ガラス基板）を24時間程度大気中に放置しておく、と、ガラス基板表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長してくる。更に時間が経過するとその針状突起物の密度は高くなり、大気温度、湿度にも影響されるが48時間程度で針状突起物の成長が飽和するようである。

【0018】

従って、針状突起物の成長を促進させて早く飽和させ、その後のスクラブ洗浄、浸漬洗浄及び乾燥を早期に実施し、磁気記録媒体用ガラス基板の製造に要する時間を大幅に短縮することが望ましい場合には、洗浄後のガラス基板を高温高湿下で炭酸ガス濃度が数%の環境中に保持することが好ましい。

【0019】

アルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物の成長が飽和した後、ガラス基板を再度スクラブ洗浄し、浸漬洗浄し、乾燥させると、その再洗浄ガラス基板を大気中に長時間放置しても再洗浄ガラス基板からは針状突起物が新たに出現することはない。その理由は、ガラス基板の表面近傍に存在していたNa, K, Li等のアルカリ金属が表面に移動し、空気中のCO₂と反応して炭酸塩を生成し、表面に針状突起物として析出してしまい、再洗浄によりそれらが除去された後は、再析出するアルカリ金属が表面近傍に存在しなくなったためであると考えられる。

【0020】

なお、通常のスクラブ洗浄では、針状突起物を完全に取り除くことが出来ず、表面に若干の突起物が残存する。

そこで、スクラブ洗浄の効果を高めるために、スポンジローラもしくはスポンジディスクとガラス基板との間に、微粒研磨材スラリーを少量存在させることが好ましく、この場合に著しい効果が認められる。この微粒研磨材の材質として水酸化マグネシウム、酸化マンガン、酸化セリウム、炭酸カルシウム等の無機酸化物、炭酸塩等を用いることができる。

【0021】

以下に、実施例及び比較例によって本発明を更に具体的に説明する。

比較例 1

通常の磁気記録媒体用化学強化ガラス基板の作製手順に従って、化学強化可能なアルミノシリケートガラス基板（旭テクノグラス株式会社製：AH-1）を内外径加工し、ラッピング加工（研削加工）して、外径 65 mm、内径 20 mm、板厚 0.68 mm の多数のドーナツ状基板を作製した。その後、それらのガラス基板を 380℃ の硝酸カリウム（70 質量%）と硝酸ナトリウム（30 質量%）との混合溶融塩に 1 時間浸漬し、強化層が 60 μ m となるように基板に化学強化処理を施した。

【0022】

その化学強化処理したガラス基板 100 枚を浜井株式会社製の 16B 両面研磨機にセットし、研磨材として三井金属鉱業株式会社製のミレーク 801（CeO₂ 系研磨材、平均粒径 $D_{50} = 1.5 \mu$ m）を用い、研磨布としてロデルニッタ製の MHC 15A（発泡ウレタン）を用いて削減厚さが片面 15 μ m となるように研磨した（第 1 段階の研磨加工）。

【0023】

上記で研磨したガラス基板 100 枚を浜井株式会社製の 16B 両面研磨機にセットし、研磨材として三井金属鉱業株式会社製の CEP（酸化セリウム 100 質量部と酸化ケイ素 1 質量部とからなる固溶体、平均粒径 $D_{50} = 0.2 \mu$ m）を用い、この研磨材を 0.5 質量% 含有する研磨液を用い、研磨布としてロデルニッタ製の MHC 14E（発泡ウレタン）を用い、研磨圧力 60 g/cm²、回転数 30 rpm、研磨時間 20 分間の研磨条件で化学強化ガラス基板の両面を研磨した（第 2 段階の研磨加工）。

【0024】

上記で研磨したガラス基板について、スピードファム（株）製のガラス基板用洗浄装置を用い、鐘紡（株）製のスポンジディスクを用いて 1 ステップ 3 秒で 3 ステップのスクラブ洗浄を実施した。次いで洗剤として協同油脂（株）製の SPC 397（弱アルカリ洗剤）を用いて浸漬洗浄を実施し、その後超純水、超音波の条件下 5 槽で順次濯いだ。次いでイソプロピルアルコール中に浸漬し、その後

イソプロピルアルコール蒸気中で乾燥した。

【0025】

洗浄後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（算術平均粗さ R_a 及び最大高さ R_y ）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \sim 70\%$ ）に12時間、24時間及び48時間放置した後に、AFMで $2\mu\text{m} \times 2\mu\text{m}$ の面積で測定した。その結果は第1表に示す通りであった。

【0026】

第1表

	R_a	R_y
洗浄直後	1.8 Å	25 Å
12時間後	2.7 Å	100 Å
24時間後	5.4 Å	135 Å
48時間後	6.6 Å	130 Å

【0027】

実施例1

アルミノシリケートガラス基板（旭テクノグラス株式会社製：AH-1）を用い、比較例1と同様にして円盤加工、研削加工、化学強化加工、研磨加工及び洗浄を実施した。洗浄後に室内（温度 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \sim 70\%$ ）に48時間放置した後、再度、スピードファム（株）製のガラス基板用洗浄装置を用い、鐘紡（株）製のスポンジディスクを用いて1ステップ3秒で3ステップのスクラブ洗浄を実施した。次いで洗剤としてRBSを用いて浸漬洗浄を実施し、その後超純水、超音波の条件下5槽で順次濯いだ。次いでイソプロピルアルコール中に浸漬し、その後イソプロピルアルコール蒸気中で乾燥した。

【0028】

再度洗浄した後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（ R_a 及び R_y ）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \sim 70\%$ ）に12

時間、24時間及び48時間放置した後に、AFMで $2\mu\text{m} \times 2\mu\text{m}$ の面積で測定した。その結果は第2表に示す通りであった。

【0029】

第2表

	R_a	R_y
洗浄直後	2.7 Å	60 Å
12時間後	3.0 Å	65 Å
24時間後	3.4 Å	65 Å
48時間後	3.2 Å	63 Å

【0030】

実施例2

アルミノシリケートガラス基板（旭テクノグラス株式会社製：AH-1）を用い、比較例1と同様にして円盤加工、研削加工、化学強化加工、研磨加工及び洗浄を実施した。洗浄後に室内（温度20～25℃、湿度50～70％）に48時間放置した後、再度、スピードファム（株）製のガラス基板用洗浄装置を用い、鐘紡（株）製のスポンジディスクを用い、三井金属鉱業株式会社製のCEPを0.5質量％含有する研磨液を用いて1ステップ3秒で3ステップのスクラブ洗浄を実施した。次いで洗剤としてRBSを用いて浸漬洗浄を実施し、その後超純水、超音波の条件下5槽で順次濯いだ。次いでイソプロピルアルコール中に浸漬し、その後イソプロピルアルコール蒸気中で乾燥した。

【0031】

再度洗浄した後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（ R_a 及び R_y ）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度20～25℃、湿度50～70％）に12時間、24時間及び48時間放置した後に、AFMで $2\mu\text{m} \times 2\mu\text{m}$ の面積で測定した。その結果は第3表に示す通りであった。

【0032】

第 3 表

	R_a	R_y
洗浄直後	1. 6 Å	2. 6 Å
1 2 時間後	1. 6 Å	2. 4 Å
2 4 時間後	2. 0 Å	2. 5 Å
4 8 時間後	1. 8 Å	2. 4 Å

【 0 0 3 3 】

実施例 3

アルミノシリケートガラス基板（旭テクノグラス株式会社製：A H - 1）を用い、比較例 1 と同様にして円盤加工、研削加工、化学強化加工、研磨加工及び洗浄を実施したが、化学強化加工を研削加工と研磨加工との間ではなく、第 1 段階の研磨加工と第 2 段階の研磨加工との間で実施した。化学強化ガラス基板を洗浄後に室内（温度 2 0 ～ 2 5 ℃、湿度 5 0 ～ 7 0 %）に 4 8 時間放置した後、再度、スピードファム（株）製のガラス基板用洗浄装置を用い、鐘紡（株）製のスポンジディスクを用い、三井金属鉱業株式会社製の C E P を 0. 5 質量% 含有する研磨液を用いて 1 ステップ 3 秒で 3 ステップのスクラブ洗浄を実施した。次いで洗剤として R B S を用いて浸漬洗浄を実施し、その後超純水、超音波の条件下 5 槽で順次濯いだ。次いでイソプロピルアルコール中に浸漬し、その後イソプロピルアルコール蒸気中で乾燥した。

【 0 0 3 4 】

再度洗浄した後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（ R_a 及び R_y ）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度 2 0 ～ 2 5 ℃、湿度 5 0 ～ 7 0 %）に 1 2 時間、2 4 時間及び 4 8 時間放置した後に、A F M で $2 \mu\text{m} \times 2 \mu\text{m}$ の面積で測定した。その結果は第 4 表に示す通りであった。

【 0 0 3 5 】

第 4 表

	R_a	R_y
洗浄直後	1. 6 Å	2 5 Å
1 2 時間後	1. 7 Å	2 5 Å
2 4 時間後	2. 0 Å	2 6 Å
4 8 時間後	1. 9 Å	2 7 Å

【 0 0 3 6 】

実施例 4

アルミノシリケートガラス基板（旭テクノグラス株式会社製：AH-1）を用い、比較例 1 と同様にして円盤加工、研削加工、化学強化加工、研磨加工及び洗浄を実施したが、化学強化加工を研削加工と研磨加工との間ではなく、第 2 段階の研磨加工と洗浄との間で実施した。化学強化ガラス基板を洗浄後に室内（温度 20～25℃、湿度 50～70%）に 48 時間放置した後、再度、スピードファム（株）製のガラス基板用洗浄装置を用い、鐘紡（株）製のスポンジディスクを用い、三井金属鉱業株式会社製の CEP を 0. 5 質量% 含有する研磨液を用いて 1 ステップ 3 秒で 3 ステップのスクラブ洗浄を実施した。次いで洗剤として RBS を用いて浸漬洗浄を実施し、その後超純水、超音波の条件下 5 槽で順次濯いだ。次いでイソプロピルアルコール中に浸漬し、その後イソプロピルアルコール蒸気中で乾燥した。

【 0 0 3 7 】

再度洗浄した後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（ R_a 及び R_y ）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度 20～25℃、湿度 50～70%）に 12 時間、24 時間及び 48 時間放置した後に、AFM で $2\ \mu\text{m} \times 2\ \mu\text{m}$ の面積で測定した。その結果は第 5 表に示す通りであった。

【 0 0 3 8 】

第 5 表

	R_a	R_y
洗浄直後	1. 7 Å	2 8 Å
1 2 時間後	1. 8 Å	2 7 Å
2 4 時間後	2. 1 Å	2 7 Å
4 8 時間後	2. 0 Å	2 6 Å

【 0 0 3 9 】

実施例 5 ～ 1 2

アルミノシリケートガラス基板（旭テクノグラス株式会社製：A H - 1）を用い、比較例 1 と同様にして円盤加工、研削加工、化学強化加工、研磨加工及び洗浄を実施した。洗浄後に第 6 表に示す温度、湿度、 CO_2 濃度からなる雰囲気中第 6 表に示す時間放置した後、再度、スピードファム（株）製のガラス基板用洗浄装置を用い、鐘紡（株）製のスポンジディスクを用い、三井金属鉱業株式会社製の C E P を 0. 5 質量％含有する研磨液を用いて 1 ステップ 3 秒で 3 ステップのスクラブ洗浄を実施した。次いで洗剤として R B S を用いて浸漬洗浄を実施し、その後超純水、超音波の条件下 5 槽で順次濯いだ。次いでイソプロピルアルコール中に浸漬し、その後イソプロピルアルコール蒸気中で乾燥した。

【 0 0 4 0 】

再度洗浄した後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（ R_a 及び R_y ）を、洗浄後に室内（温度 2 0 ～ 2 5 °C、湿度 5 0 ～ 7 0 %）に 4 8 時間放置した後に、A F M で $2 \mu m \times 2 \mu m$ の面積で測定した。その結果は第 6 表に示す通りであった。

【 0 0 4 1 】

第 6 表

	温 度	湿 度	C O ₂ 濃度	時 間	R _a	R _y
実施例 5	5 0℃	5 0%	0.5容量%	1 hr	2. 0 Å	2 9 Å
実施例 6	5 0℃	8 0%	0.5容量%	1 0 hr	1. 9 Å	2 7 Å
実施例 7	8 0℃	5 0%	0.5容量%	1 hr	1. 9 Å	2 8 Å
実施例 8	8 0℃	8 0%	0.5容量%	1 0 hr	1. 8 Å	2 7 Å
実施例 9	5 0℃	5 0%	5 容量%	1 hr	1. 8 Å	2 5 Å
実施例 10	5 0℃	8 0%	5 容量%	1 0 hr	1. 7 Å	2 4 Å
実施例 11	8 0℃	5 0%	5 容量%	1 hr	1. 7 Å	2 5 Å
実施例 12	8 0℃	8 0%	5 容量%	1 0 hr	1. 6 Å	2 3 Å

【 0 0 4 2 】

比較例 2

アルミノシリケートガラス基板の代わりにリチウムシリケート結晶化ガラス板（株式会社オハラ製：TS-10SX、石英・クリストバライトが70～80%、残りがアモルファス）を用い、化学強化処理を実施しなかった以外は、比較例1と同様に実施した。洗浄後のガラス基板の表面の表面粗さ（R_a 及びR_y）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度20～25℃、湿度50～70%）に12時間、24時間及び48時間放置した後に、AFMで2μm×2μmの面積で測定した。その結果は第7に示す通りであった。

【 0 0 4 3 】

第7表

	R_a	R_y
洗浄直後	2.4 Å	23 Å
12時間後	2.6 Å	38 Å
24時間後	3.0 Å	52 Å
48時間後	3.2 Å	54 Å

【0044】

実施例13

アルミノシリケートガラス基板の代わりにリチウムシリケート結晶化ガラス板（株式会社オハラ製：TS-10SX、石英・クリストバライトが70～80%、残りがアモルファス）を用い、化学強化処理を実施しなかった以外は、実施例2と同様に実施した。

【0045】

再度洗浄した後の化学強化ガラス基板の表面の表面粗さ（ R_a 及び R_y ）を、洗浄直後、並びに洗浄後に室内（温度20～25℃、湿度50～70%）に48時間放置した後に、AFMで2μm×2μmの面積で測定した。その結果は第8表に示す通りであった。

【0046】

第8表

	R_a	R_y
洗浄直後	2.5 Å	35 Å
48時間後	2.7 Å	33 Å

【0047】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法は耐酸性の高い高価な装置を用いる必要がなく、また本発明の製造方法によって製造される磁気記録媒体用ガラス基板は一時的な保管中においてもガラス基板表面におけるアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物の生成が抑制される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガラス基板の表面におけるアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物の生成が抑制された磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法を提供すること。

【解決手段】 本発明の磁気記録媒体用ガラス基板の製造方法においては、最終洗浄を二段階に分けて実施し、その第一段目の洗浄後で該ガラス基板の表面にアルカリ金属の炭酸塩を含む針状突起物が成長した後に、第二段目の洗浄としてスクラブ洗浄及び浸漬洗浄を実施する。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006183]

1. 変更年月日 1999年 1月12日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都品川区大崎1丁目11番1号
氏 名 三井金属鉱業株式会社